

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2003年 4月14日

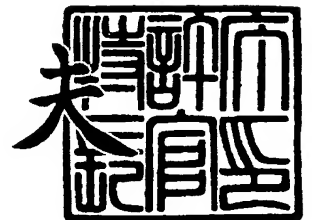
出願番号  
Application Number: 特願2003-108746  
[ST. 10/C]: [JP 2003-108746]

出願人  
Applicant(s): コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社

2004年 2月 4日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康夫



出証番号 出証特2004-3005886

【書類名】 特許願

【整理番号】 DKT2581267

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 15/00  
G03G 21/00 370  
G03G 21/00 384

【発明者】

【住所又は居所】 東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地コニカビジネステク  
ノロジーズ株式会社内

【氏名】 岩崎 貴洋

【特許出願人】

【識別番号】 303000372

【氏名又は名称】 コニカビジネステクノロジーズ株式会社

【代表者】 坂口 洋文

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 201537

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 カラー画像形成装置及びその制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の像担持体と、該像担持体に対応する複数の現像手段と、中間転写体を介して前記像担持体に圧着する複数の転写手段と、前記像担持体を駆動し回転させる複数の駆動装置と、を有するカラー画像形成装置において、画像の種類に応じ前記転写手段を選択的に作動させ、且つ、画像の種類に応じ前記駆動装置の回転速度の制御方法を変えさせる制御手段を有することを特徴とするカラー画像形成装置。

【請求項 2】 前記駆動装置は、像担持体の駆動系の機械的な共振周波数に基づくフィードフォワード制御の補正情報を、前記制御手段により画像の種類に応じて変えられ、変えられた補正情報に基づき前記像担持体を駆動することを特徴とする請求項 1 記載のカラー画像形成装置。

【請求項 3】 転写手段を画像の種類に応じて選択的に作動させる工程と、像担持体の回転速度の制御に関する補正情報を画像の種類に応じて記憶手段から読み出す工程と、読み出した該補正情報に基づき像担持体の回転速度の制御を行う工程と、制御された回転速度で像担持体上の所定色のトナー画像を中間転写体上に転写させる工程と、を有することを特徴とするカラー画像形成装置の制御方法。

【請求項 4】 回転速度の制御に関する補正情報は、像担持体の駆動系の機械的な共振周波数に基づいた周波数成分を有する、像担持体の駆動装置のフィードフォワード制御の補正情報であることを特徴とする請求項 3 に記載のカラー画像形成装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プリンタ、ファクシミリ、複写機等の画像形成装置とその制御方法に関するものである。

【0002】

## 【従来の技術】

従来、像担持体をフィードフォワード制御して各色の像担持体の回転むらを押さえ、出力画像の色ずれ、色むらを軽減するようにしたカラー画像形成装置が知られている（例えば、特許文献1）。

## 【0003】

## 【特許文献1】

特開平9-182488号公報（段落番号0022、0025～0032 図4）

## 【0004】

## 【発明が解決しようとする課題】

近年カラー画像の画像品質は色ずれや色むら等のない高度な品質が要求されるようになってきていると共に、文書等のモノクロ画像、デジタルカメラ等のフルカラー画像、或いは店舗の店頭に貼るポップ等単色のカラー画像等、多様な画像を1台の画像形成装置で出力したいといった要望がある。

## 【0005】

特許文献1のような、像担持体等の回転制御において電源投入時にフィードフォワード制御の補正情報を演算して求め、求めた補正情報によりそれ以降の像担持体等の回転体の回転制御を行う方法は、演算した条件に対する回転むらは少なくなり特定画像に対しては好適なものとなる。

## 【0006】

しかし、カラー／モノクロといった異なる種類の画像が混在して出力されるような例えばタンデム式のカラー画像形成装置の場合は、画像の種類に応じ必要とするトナーの色数が異なるため、像担持体から中間転写体に画像を転写する際に、各像担持体に対し作用する定着手段等の数（負荷）を変化させる必要があり、その都度画像の種類（負荷）に見合った補正情報を演算し直さなくてはならず、生産性を下げてしまうといった欠点があった。

## 【0007】

本発明は上記欠点に鑑み、電源投入時に回転制御の補正情報を演算することなく、画像の種類が変わっても補正情報を演算し直す必要もない、生産性の高い

、画像むら等のない高品質な出力画像を得るカラー画像形成装置とその制御方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

手段の説明の前に文言の説明を行う。

【0009】

本発明者は、モノクロ或いはカラー等、形成する画像の種類によって、例えば作動させる像担持体と、像担持体に押圧させる転写ローラの数と、が異なる為、転写ローラ等を含めた各像担持体の駆動系の機械的な共振周波数が異なってしまうこと。

【0010】

また、フィードフォワード制御により像担持体等の回転制御をする場合、一定の共振周波数に基づくフィードフォワードの補正情報で、異なった共振周波数を有する各像担持体の駆動系を回転制御するのでは十分な制御ができなくなってしまうことに注目し、予め各種の画像の種類に応じたフィードフォワードの補正情報を記憶手段に記憶させておき、画像形成時にオペレータが入力する画像の種類に対応するフィードフォワードの補正情報を読み出し、読み出したフィードフォワードの補正情報に基づいて像担持体等の速度制御を行うことにより安定した速度制御ができると考え、本発明に至った。

【0011】

本発明に係る上記目的は下記構成により達成される。

(1) 複数の像担持体と、該像担持体に対応する複数の現像手段と、中間転写体を介して前記像担持体に圧着する複数の転写手段と、前記像担持体を駆動し回転させる複数の駆動装置と、を有するカラー画像形成装置において、画像の種類に応じ前記転写手段を選択的に作動させ、且つ、画像の種類に応じ前記駆動装置の回転速度の制御方法を変えさせる制御手段を有することを特徴とするカラー画像形成装置。

(2) 転写手段を画像の種類に応じて選択的に作動させる工程と、像担持体の回転速度の制御に関する補正情報を画像の種類に応じて記憶手段から読み出す工程

と、読み出した該補正情報に基づき像担持体の回転速度の制御を行う工程と、制御された回転速度で像担持体上の所定色のトナー画像を中間転写体上に転写させる工程と、を有することを特徴とするカラー画像形成装置の制御方法。

#### 【0012】

#### 【発明の実施の形態】

以下に本発明の実施の形態を説明するが、本欄の記載は請求項の技術的範囲や用語の意義を限定するものではなく、また、以下の、本発明の実施の形態における断定的な説明は、好ましい例を示すものであって、本発明の用語の意義や技術的範囲を限定するものではない。

#### 【0013】

カラー画像形成装置にはドラム状の感光体を画像形成体とするものやベルト状の中間転写体を画像形成体とするものがあるが、以下、ベルト状の中間転写体を画像形成体とするカラー画像形成装置を例に取り本発明の説明を行う。

#### 【0014】

図1は、本発明に係るカラー画像形成装置の一実施の形態を示す断面構成図である。

#### 【0015】

このカラー画像形成装置は、タンデム型フルカラー複写機と称せられるもので、複数組の画像形成部10Y、10M、10C、10Kと、中間転写体ユニット7と、給紙手段21及び定着手段24とから成る。

#### 【0016】

画像形成装置の本体Aの上部には、自動原稿送り装置201と原稿画像走査露光装置202から成る原稿画像読み取り装置SCが配置されており、自動原稿送り装置201により搬送される原稿dの画像が原稿画像走査露光装置202の光学系によりラインイメージセンサCCDにより読み込まれる。

#### 【0017】

ラインイメージセンサCCDにより光電変換されたアナログ信号は、図示しない画像処理部において、アナログ処理、A/D変換、シェーディング補正、画像圧縮処理等を行った後、露光手段3Y、3M、3C、3Kに各色毎のデジタル画

像データとして送られ、対応する第1の像担持体としてのドラム状の感光体（以下感光体とも記す）に画像データの潜像を形成する。

【0018】

画像形成部10Y、10M、10C、10Kは、垂直方向に縦列配置されており、感光体1Y、1M、1C、1Kの図示左側方にはローラ71、72、73、74を巻回して回動可能に張架された半導電性エンドレスベルト状の第2の像担持体である中間転写体70が配置されている。

【0019】

そして、中間転写体70はローラ71によりローラ71に接続された図示しない後述する駆動装置により矢印方向に搬送されている。

【0020】

イエロー色の画像を形成する画像形成部10Yは、感光体1Yの周囲に配置された帯電手段2Y、露光手段3Y、現像手段4Y、1次転写手段としての1次転写ローラ5Y、クリーニング手段6Yを有する。

【0021】

マゼンタ色の画像を形成する画像形成部10Mは、感光体1M、帯電手段2M、露光手段3M、現像手段4M、1次転写手段としての1次転写ローラ5M、クリーニング手段6Mを有する。

【0022】

シアン色の画像を形成する画像形成部10Cは、感光体1C、帯電手段2C、露光手段3C、現像手段4C、1次転写手段としての1次転写ローラ5C、クリーニング手段6Cを有する。

【0023】

黒色画像を形成する画像形成部10Kは、感光体1K、帯電手段2K、露光手段3K、現像手段4K、1次転写手段としての1次転写ローラ5K、クリーニング手段6Kを有する。

【0024】

8Y、8M、8C、8Kは、現像装置4Y、4M、4C、4Kにそれぞれ新規トナーを補給するトナー補給手段である。

## 【 0 0 2 5 】

ここで、1次転写ローラ 5 Y、5 M、5 C、5 Kは、図示しない制御手段により画像の種類に応じて選択的に作動され、それぞれ対応する感光体 1 Y、1 M、1 C、1 Kに中間転写体 7 0を押圧する。

## 【 0 0 2 6 】

このようにして、画像形成部 1 0 Y、1 0 M、1 0 C、1 0 Kにより感光体 1 Y、1 M、1 C、1 K上に形成された各色の画像は、1次転写手段としての1次転写ローラ 5 Y、5 M、5 C、5 Kにより、回動する中間転写体 7 0上に逐次転写されて、合成されたカラー画像が形成される。

## 【 0 0 2 7 】

また、給紙カセット 2 0内に収容された記録媒体としての用紙 Pは、給紙手段 2 1により給紙され、複数の中間ローラ 2 2 A、2 2 B、2 2 C、2 2 D、レジストローラ 2 3を経て、2次転写手段としての2次転写ローラ 5 Aに搬送され、2次転写ローラ 5 Aにより中間転写体上の合成された画像が用紙 P上に一括転写される。

## 【 0 0 2 8 】

ここで、2次転写手段 5 Aは、ここを用紙 Pが通過して2次転写が行われる時にのみ、中間転写体 7 0を介しローラ 7 2に圧接する。

## 【 0 0 2 9 】

カラー画像が転写された用紙 Pは、定着手段 2 4により定着処理され、排紙ローラ 2 5に挟持されて機外の排紙トレイ 2 6上に載置される。

## 【 0 0 3 0 】

一方、2次転写ローラ 5 Aにより用紙 Pにカラー画像を転写した後、用紙 Pを曲率分離した中間転写体 7 0は、クリーニング手段 6 Aにより残留トナーが除去される。

## 【 0 0 3 1 】

以下の説明において狭義のフィードフォワード制御と記した場合はフィードバック制御を行わずフィードフォワード制御のみを行うことを指し、狭義のフィードバック制御と記した場合はフィードフォワード制御を行わずフィードバック制



御のみを行うことを指し、単にフィードフォワード制御と記した場合は狭義のフィードフォワード制御と狭義のフィードバック制御の両者を行うことを指す。

【0032】

図2は、カラー画像形成装置の本発明に係る一実施の形態を示す制御のブロック図である。

【0033】

以下に、図1、2を参照してカラー画像形成装置の制御について本発明に係る概要構成を説明する。

【0034】

50は本体Aに配設され、タッチパネル等で構成されたモノクロ／フルカラー／単色カラー（Y（黄色）、M（マゼンタ色）、C（シアン色））等、画像の種類を制御手段51に入力する操作部である。

【0035】

52は画像の種類に対応する感光体のフィードフォワード制御のための補正情報が予め記憶されている記憶手段で、制御手段51に接続され、制御手段の要求によりフィードフォワードの補正情報を制御手段に入力する。

【0036】

7Y、7M、7C、7Kは1次転写ローラで、制御手段51に接続され、制御手段51により選択的に作動されて対応する感光体（1Y～1K）に圧着／解除される。

【0037】

D<sub>1</sub>は感光体1Yの駆動装置で、データ変換部61Yの出力がモータのドライバ62Yに接続され、ドライバ62Yの出力が感光体1Yを駆動するモータ63Yに接続され、モータ63Yにより図示しない減速手段を介し感光体1Yを矢印方向に回転させている。

【0038】

そして、感光体1Yには回転速度を検出するエンコーダ64Yが接続され、感光体1Yの速度情報S<sub>3</sub>がデータ変換部61Yに入力されている。

【0039】

データ変換部 61 には制御手段 51 から感光体 1 Y の目標速度情報  $S_1$  とフィードフォワードの補正情報  $S_2$  が入力され、目標速度情報  $S_1$  とフィードフォワードの補正情報  $S_2$  との和をとった速度（変換データ）情報により狭義のフィードフォワード制御を行うと同時に速度情報  $S_3$  による狭義のフィードバック制御が行われている。

#### 【0040】

$D_2$  は感光体 1 M の駆動装置で、データ変換部 61 M の出力がモータのドライバ 62 M に接続され、ドライバ 62 M の出力が感光体 1 M を駆動するモータ 63 M に接続され、感光体 1 Y と同様の制御により目標速度情報  $S_1$  とフィードフォワードの補正情報  $S_4$  とエンコーダ 64 M の速度情報  $S_5$  とに基づき、モータ 63 M により図示しない減速手段を介し感光体 1 M を矢印方向に回転させている。

#### 【0041】

$D_3$  は感光体 1 C の駆動装置で、データ変換部 61 C の出力がモータのドライバ 62 C に接続され、ドライバ 62 C の出力が感光体 1 C を駆動するモータ 63 C に接続され、感光体 1 Y と同様の制御により目標速度情報  $S_1$  とフィードフォワードの補正情報  $S_6$  とエンコーダ 64 C の速度情報  $S_7$  とに基づき、モータ 63 C により図示しない減速手段を介し感光体 1 C を矢印方向に回転させている。

#### 【0042】

$D_4$  は感光体 1 K の駆動装置で、データ変換部 61 K の出力がモータのドライバ 62 K に接続され、ドライバ 62 K の出力が感光体 1 K を駆動するモータ 63 K に接続され、感光体 1 Y と同様の制御により目標速度情報  $S_1$  とフィードフォワードの補正情報  $S_8$  とエンコーダ 64 K の速度情報  $S_9$  とに基づき、モータ 63 K により図示しない減速手段を介し感光体 1 K を矢印方向に回転させている。

#### 【0043】

ここで、中間転写体 70 を駆動するローラ 71 についても感光体と同様な考えに基づきフィードフォワード制御を行うため、制御手段から駆動装置に目標速度情報とフィードフォワードの補正情報とを出力し、ローラ 71 の回転速度をエンコーダにより検知し、目標速度情報とフィードフォワードの補正情報と速度情報とに基づき駆動装置でローラ 71 の回転速度制御を行う構成としてもよい。

## 【0044】

請求項に記載した「制御方法を変える」とは、上述したフィードフォワード制御から狭義のフィードバック制御のみへ切り替えることとその逆、又は、後述する各データ変換部へ入力するフィードフォワードの補正情報（S<sub>2</sub>、S<sub>4</sub>、S<sub>6</sub>、S<sub>8</sub>、S<sub>10</sub>、S<sub>11</sub>、S<sub>12</sub>、S<sub>13</sub>）を変更すること、を指す。

## 【0045】

図3は、カラー画像形成装置の制御の本発明に係る一実施の形態を示すフローチャートである。

## 【0046】

以下に、図1、2、3を参照してカラー画像形成装置の制御方法について、モノクロ画像を形成する場合、フルカラー画像を形成する場合、単色のカラー画像を代表して黄色画像を形成する場合を例にとり説明する。

## 【0047】

先ずモノクロ画像の場合について説明する。

ステップ1 制御手段51は操作パネルのタッチパネル等で入力された画像種類（モノクロ／フルカラー／単色カラー（Y、M、C））を読み出してステップ2へ歩進する。

## 【0048】

ステップ2 制御手段51は読み出した画像種類がモノクロであるか否かを判定し、モノクロであればステップ3へ歩進し、違えばステップ8へジャンプする。

## 【0049】

ステップ3 制御手段51はモノクロであると判断すると1次転写ローラ5KをONにして、1次転写ローラ5Kを感光体1Kに圧接させ、黒画像の1次転写を可能とする。

## 【0050】

ステップ4 制御手段51は1次転写ローラ5Y、5M、5CをOFFにしてステップ5に歩進する。このOFFにより転写ローラ5Y、5M、5Cを感光体1Y、1M、1Cから離間させ1次転写を不可能とすると同時に中間転写体や感

光体の傷や摩耗等の発生を軽減させる。

【0051】

ステップ5 制御手段51は、読み込んだ画像種類（モノクロ）に対応する、記憶手段52に予め記憶されたフィードフォワードの補正情報 $S_{13}$ と、感光体1Kの目標速度情報 $S_1$ と、を読み込みステップ6へ歩進する。

【0052】

ここで、フィードフォワードの補正情報 $S_{13}$ は1台の転写ローラが中間転写体を介して感光体に圧接している状態の、感光体の駆動系の共振周波数に基づいた（機械的な共振周波数に応じた周波数成分を有する）補正情報である。

【0053】

ステップ6 制御手段51は感光体1Kを駆動する駆動装置 $D_4$ のデータ変換手段61Kに、フィードフォワードの補正情報 $S_{13}$ と感光体1Kの目標速度情報 $S_1$ とを入力してステップ7へ歩進する。

【0054】

ステップ7 データ変換部61Kは、目標速度情報 $S_1$ と、フィードフォワードの補正情報 $S_{13}$ と、の和をとった速度（変換データ）情報によりドライバ62Kを介しモータ63Kを駆動し（狭義のフィードフォワード制御）、感光体1Kに直結された感光体1Kの回転速度を検知するエンコーダ64Kの速度情報 $S_9$ がデータ変換部61に入力され狭義のフィードバック制御が行われている。

【0055】

以上の狭義のフィードフォワード制御及び狭義のフィードバック制御が同時に行われることによりフィードフォワード制御が行われ、モノクロ画像の形成・転写が行われ、完了後エンドに歩進する。

【0056】

1次転写ローラ5Kはモノクロ画像の中間転写体への転写が完了後OFFされる。

【0057】

また、画像の種類がモノクロの場合は、黒色の画像のみを形成するため複数の感光体を作用させる必要がなく、感光体1K及び1次転写ローラ5Kのみを作動

させて感光体相互の干渉をなくすことにより、各色画像同士の僅かな色ずれが問題となることもないので、上述したようにフィードフォワード制御をせずに、目標速度情報  $S_1$  と速度情報  $S_g$  による狭義のフィードバック制御のみでもよい。そして、この場合は制御手段からのフィードフォワードの補正情報の入力が必要となる。

#### 【0058】

また、操作手段から画像の種類としてモノクロを入力された場合は制御手段は制御方法をフィードフォワード制御から狭義のフィードバック制御に自動的に切り替えてもよい。

#### 【0059】

次にフルカラー画像の場合について説明する。

ステップ 8 制御手段 51 は読み出した画像種類がフルカラーであるか否かを判定し、フルカラーであればステップ 9 へ歩進し、違えばステップ 13 へジャンプする。

#### 【0060】

ステップ 9 制御手段 51 はフルカラーであると判断すると 1 次転写ローラ 5 Y、5 M、5 C、5 K を ON にして、1 次転写ローラ 5 K、5 M、5 C、5 K を感光体 1 Y、1 M、1 C、1 K に圧接させ、フルカラー画像の 1 次転写を可能とする。

#### 【0061】

以下に、例えばデータ変換部 61 Y～61 K 等といった表現をするが、これはデータ変換部 61 Y、61 M、61 C、61 K 等を指している。

#### 【0062】

ステップ 10 制御手段 51 は読み込んだ画像種類（フルカラー）に対応する、記憶手段 51 に予め記憶された、感光体 1 Y のフィードフォワードの補正情報  $S_2$ 、感光体 1 M のフィードフォワードの補正情報  $S_4$ 、感光体 1 C のフィードフォワードの補正情報  $S_6$ 、感光体 1 K のフィードフォワードの補正情報  $S_8$ 、と感光体 1 Y～1 K の目標速度情報  $S_1$  とを読み込みステップ 11 へ歩進する。

#### 【0063】

ここで、フィードフォワードの補正情報 $S_2$ 、 $S_4$ 、 $S_6$ 、 $S_8$ は全ての1次転写ローラが中間転写体を介して感光体に圧接している状態の各感光体の駆動系の共振周波数に基づいた（機械的な共振周波数に応じた周波数成分を有する）補正情報である。

#### 【0064】

ステップ11 制御手段51はデータ変換手段61Yにフィードフォワードの補正情報 $S_2$ と感光体1Kの目標速度情報 $S_1$ とを入力し、データ変換手段61Mにフィードフォワードの補正情報 $S_4$ と感光体1Kの目標速度情報 $S_1$ とを入力し、データ変換手段61Cに、フィードフォワードの補正情報 $S_6$ と感光体1Kの目標速度情報 $S_1$ とを入力し、データ変換手段61Kに、フィードフォワードの補正情報 $S_8$ と感光体1Kの目標速度情報 $S_1$ とを入力し、ステップ12へ歩進する。

#### 【0065】

ステップ12 データ変換部61Y～61Kは、目標速度情報 $S_1$ と、フィードフォワードの補正情報 $S_2$ 、 $S_4$ 、 $S_6$ 、 $S_8$ と、の和をとった速度（変換データ）情報によりドライバ62Y～62Kを介しモータ63Y～63Kを駆動し（狭義のフィードフォワード制御）、感光体1Y～1Kに直結された感光体の回転速度を検知するエンコーダ64Y～64Kの速度情報 $S_8$ ～ $S_{11}$ が各データ変換部61Y～61Kに入力され狭義のフィードバック制御が行われている。

#### 【0066】

以上の狭義のフィードフォワード制御及び狭義のフィードバック制御が同時に行われることによりフィードフォワード制御が行われ、フルカラー画像の形成・転写が行われ、完了後にエンドに歩進する。

#### 【0067】

次に単色のカラー画像（Y）の場合について説明する。

ステップ13 制御手段51は読み出した画像種類が単色（Y）であるか否かを判定し、単色（Y）であればステップ14へ歩進し、違えばステップ19へジャンプする。

#### 【0068】

ステップ14 制御手段51は単色(Y)であると判断すると1次転写ローラ5YをONにして、転写ローラ5Yを感光体1Yに圧接させ、単色(Y)画像の1次転写を可能とする。

【0069】

ステップ15 制御手段51は1次転写ローラ5M、5C、5KをOFFにしてステップ16に進ずる。このOFFにより1次転写ローラ5M、5C、5Kを感光体1M、1C、1Kから離間させ1次転写を不可能とすると同時に中間転写体や感光体の傷や摩耗の発生を軽減させる。

【0070】

ステップ16 制御手段51は読み込んだ画像種類(単色(Y))に対応する、記憶手段52に予め記憶されたフィードフォワードの補正情報 $S_{10}$ と、感光体1Yの目標速度情報 $S_1$ とを読み込みステップ17へ進ずる。

【0071】

ここで、補正情報 $S_{10}$ は転写ローラ7Yのみ感光体に圧接している場合の中間転写体等を含めた各感光体の駆動系の共振周波数に基づいた(機械的な共振周波数に応じた周波数成分を有する)補正情報である。

【0072】

ステップ17 制御手段51は感光体1Yを駆動する駆動装置 $D_1$ のデータ変換手段61Yに、フィードフォワードの補正情報 $S_{10}$ と感光体1Yの目標速度情報 $S_1$ とを入力してステップ18へ進ずる。

【0073】

ステップ18 データ変換部61Yは、目標速度情報 $S_1$ と、フィードフォワードの補正情報 $S_{10}$ と、の和をとった速度(変換データ)情報によりドライバ62Yを介しモータ63Yを駆動し(狭義のフィードフォワード制御)、感光体1Yに直結された感光体1Yの回転速度を検知するエンコーダ64Yの速度情報 $S_3$ がデータ変換部61Yに入力され狭義のフィードバック制御が行われている。

【0074】

以上の狭義のフィードフォワード制御及び狭義のフィードバック制御が同時に

行われることによりフィードフォワード制御が行われ、黄色画像の形成・転写が行われ、完了後にエンドに進捗する。

#### 【0075】

ステップ19～25は上述の黄色画像を形成・転写する方法と同様な考え方に基づいて駆動装置D<sub>2</sub>によるマゼンタ色画像を形成・転写するフローを示し、ステップ19～25は上述の黄色画像を形成する方法と同様な考え方に基づいて駆動装置D<sub>3</sub>によるシアン色画像を形成・転写するフローを示したものであるので説明を省略する。

#### 【0076】

ここで、ステップ25では制御手段51は読み出した画像種類が単色（C）であるか否かを判定し、単色（C）でない場合は再度読込み画像を確認するため再びステップ1にジャンプする。

#### 【0077】

以上感光体からベルト状の中間転写体への転写手段を主に説明を行ってきたが、中間転写体はドラム状でも良い。

#### 【0078】

また、単色のカラー画像を形成する場合について説明したが、画像の種類は複数色のカラー画像でも良く、この場合は同様な考えに基づき、当該の複数台の1次転写ローラを作動させ、当該の複数の補正情報を読み出し、その補正情報に基づきフィードフォワード制御を行う。

#### 【0079】

また、上述した感光体のフィードフォワード制御に加え、更に中間転写体を駆動する駆動ローラ72のフィードフォワード制御を行っても良く、

この場合は、画像の種類に応じて転写ローラがON/OFFすることによる中間転写体の駆動系の共振周波数の変化に対してフィードフォワードの補正情報を合わせるように変化させようとするもので、

上述した画像の種類に見合ったフィードフォワードの補正情報に基づき中間転写体のフィードフォワード回転制御を行って、中間転写体の回転むらを軽減するようにしてもよい。



## 【0080】

以上の説明では、操作部からの画像の種類に応じ制御手段で各駆動装置のデータ変換部に画像の種類に応じたフィードフォワードの補正情報を出力するようにしたが、制御手段は各駆動装置のデータ変換部に画像の種類の情報を出力し、データ変換部はデータ変換部に接続された記憶手段から画像の種類に応じたフィードフォワードの補正情報を読み出して上述したフィードフォワード制御を行ってもよい。

## 【0081】

また、外部との通信手段を設け画像の種類を通信手段により受信し、受信した画像の種類により1次転写ローラを選択し、補正情報を記憶手段から読み出してもよい。

## 【0082】

本発明により、電源投入時に回転制御の補正情報を演算することなく、画像の種類が変わっても補正情報を演算し直す必要もない、生産性の高い、画像むら等のない高品質な出力画像を得ることが可能なカラー画像形成装置とその制御方法を提供できるという効果を奏することができる。

## 【0083】

## 【発明の効果】

本発明によれば次のような効果を得ることが出来る、すなわち、像担持体（感光体）及び／又は中間転写体のフィードフォワード制御において駆動系の共振周波数に応じた補正を自動的に行うことにより回転むらの軽減が可能となり、これにより電源投入時に回転制御の補正情報を演算することなく、画像の種類が変わっても補正情報を演算し直す必要もない、生産性の高い、画像むら等のない高品質な出力画像を得ることが可能なカラー画像形成装置とその制御方法の提供を可能とした。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図1】

本発明に係るカラー画像形成装置の一実施の形態を示す断面構成図である。

## 【図2】

カラー画像形成装置の本発明に係る一実施の形態を示す制御のブロック図である。

【図 3】

カラー画像形成装置の制御の本発明に係る一実施の形態を示すフローチャートである。

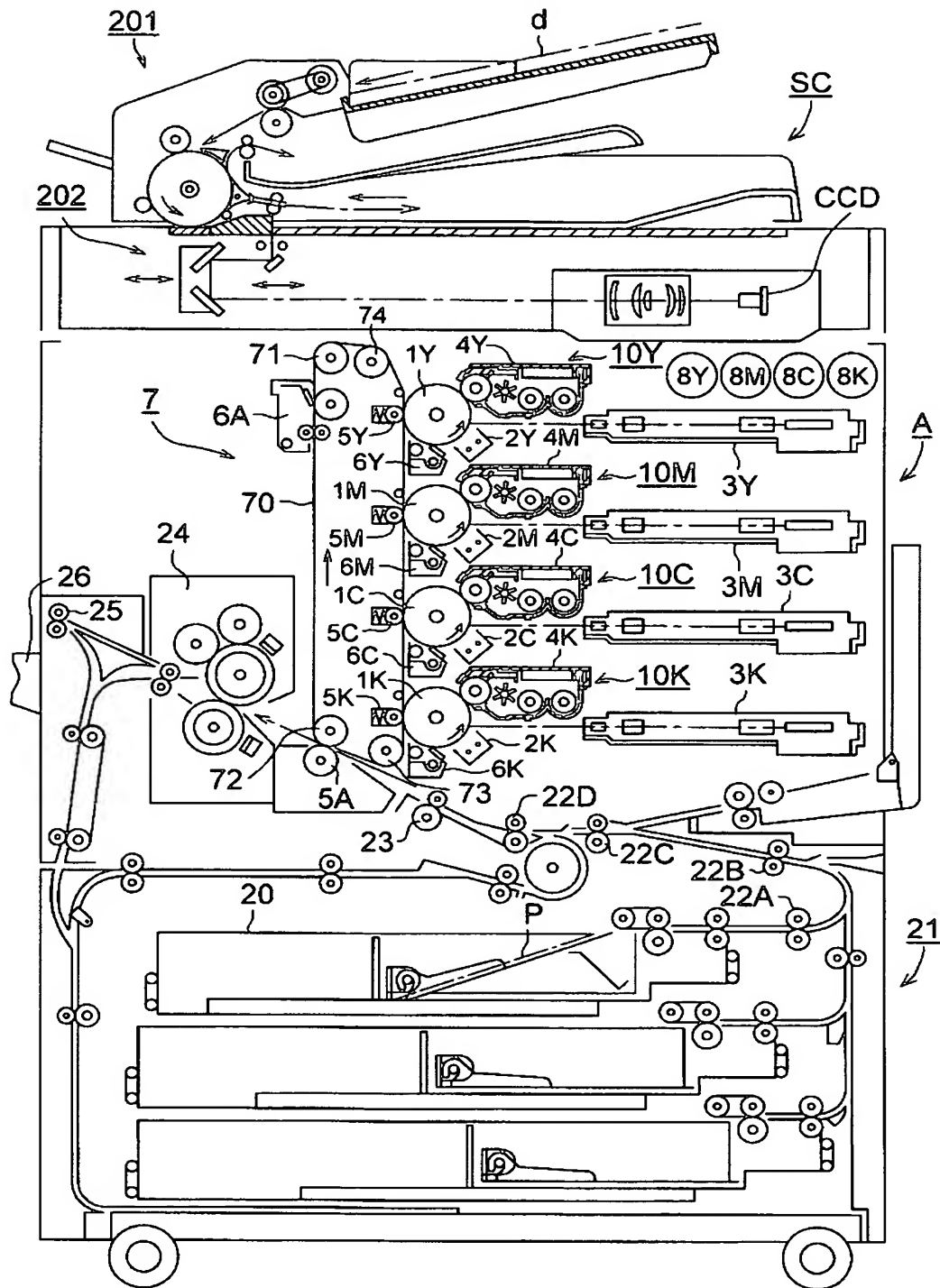
【符号の説明】

- 1 Y、1 M、1 C、1 K 感光体
- 4 Y、4 M、4 C、4 K 現像手段
- 5 A 2次転写ローラ（2次転写手段）
- 5 Y、5 M、5 C、5 K 1次転写ローラ（1次転写手段）
- 7 中間転写体ユニット
- 10 Y、10 M、10 C、10 K 画像形成部
- 50 操作部
- 51 制御手段
- 52 記憶手段
- 61 Y、61 M、61 C、61 K データ変換部
- 62 Y、62 M、62 C、62 K ドライバ
- 63 Y、62 M、63 C、63 K モータ
- 64 Y、64 M、64 C、64 K エンコーダ
- 70 中間転写体
- 71、72、73、74 ローラ
- A 本体

【書類名】

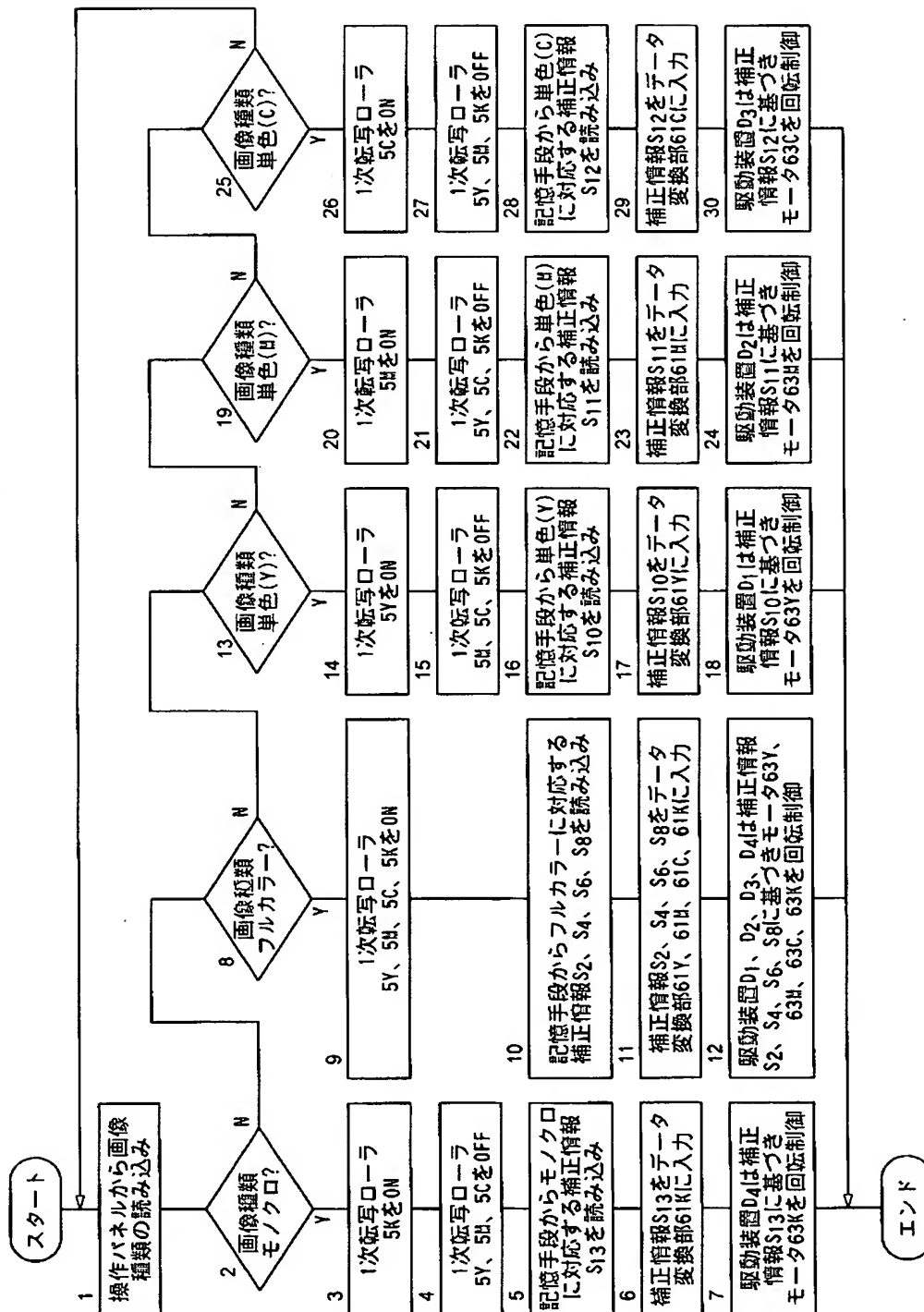
図面

【図 1】





【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画像の種類が変わっても感光体の回転速度制御の補正情報を演算し直す必要のない、生産性の高い、画像むら等のない高品質な出力画像を得るカラー画像形成装置とその制御方法を提供する。

【解決手段】 複数の像担持体と、該像担持体に対応する複数の現像手段と、中間転写体を介して前記像担持体に圧着する複数の転写手段と、前記像担持体を駆動し回転させる複数の駆動装置と、を有するカラー画像形成装置において、画像の種類に応じ前記転写手段を選択的に作動させ、且つ、画像の種類に応じ前記駆動装置の回転速度の制御方法を変えさせる制御手段を有することを特徴とするカラー画像形成装置。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 1 0 8 7 4 6
受付番号	5 0 3 0 0 6 1 1 0 8 9
書類名	特許願
担当官	森吉 美智枝 7 5 7 7
作成日	平成 1 5 年 5 月 2 8 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成 15 年 4 月 14 日
-------	------------------

次頁無

特願 2 0 0 3 - 1 0 8 7 4 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 3 0 3 0 0 0 3 7 2 ]

1. 変更年月日 2 0 0 2 年 1 2 月 2 0 日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都新宿区西新宿 1 丁目 2 6 番 2 号

氏 名 コニカビジネステクノロジーズ株式会社

2. 変更年月日 2 0 0 3 年 1 0 月 1 日

[変更理由] 名称変更

住所変更

住 所 東京都千代田区丸の内一丁目 6 番 1 号

氏 名 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社